

## Service / Technische Grundlagen

- » Forum
- » Ihre Nachricht an uns
- » Literatur & Software
- » Suche
- » Technische Grundlagen
  - » Das VISATON Lexikon
  - » Allgemeines/Gehäuse
  - » Dämpfung
  - » Bi-Wiring und Bi-Amping
  - » Bauvorschläge: Hinweise
  - » Reflexionsarmer Raum
  - » Frequenzgangmessung
  - » Pegelabsenkung ohmsche Widerstände
  - » Fehlersuche
  - » Toleranzen bei TSP
- » **Doppelschwingspulen**
  - » Bareflexoffnung
  - » Magnet. Abschirmung
  - » Bedämpfung Teil I
  - » Bedämpfung Teil II
  - » Klangprobleme durch FFL
  - » Wandnahe Aufstellung von Lautsprechern
  - » Tonformate
  - » Deckenlautsprecher im Wohnbereich
  - » Transmissionline
- » Testberichte

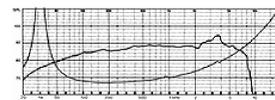
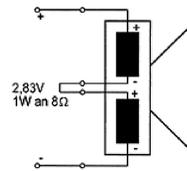
## Lautsprecher mit Doppelschwingspulen

Am Beispiel des VISATON-Tieftöners GF 200 soll gezeigt werden, welchen Einfluss verschiedene Verschaltungen der beiden Schwingspulen auf die Frequenzgänge und die **Thiele-Small-Parameter** haben. Dieser Lautsprecher verfügt über zwei identische, ineinander gewickelte aber galvanisch völlig getrennte Schwingspulenwicklungen. Wegen der besseren Vergleichbarkeit untereinander werden die folgenden Messungen immer mit einer konstanten Eingangsspannung von 2,83 Volt durchgeführt - gleichgültig ob die **Impedanz** 2, 4 oder 8 Ohm beträgt.

### I. Reihenschaltung der beiden Spulen

Einsatzbereich: 8-Ohm-Tieftöner, der aufgrund seiner **Thiele-Small-Parameter** vorzüglich für **Bassreflex-**Konstruktionen geeignet ist.

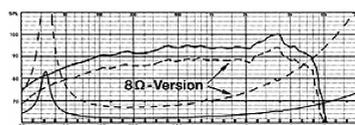
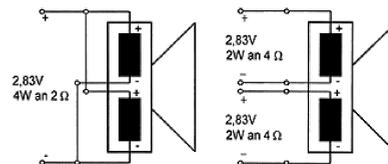
RDC=6,0 Ohm  
 QMS=4,42  
 QES=0,37  
 QTS=0,34  
 fs=29,8 Hz  
**VAS=65 l**  
 BxL=9,27 Tm



### II. Parallelschaltung oder getrennte Ansteuerung der Spulen

Einsatzbereich: Tieftöner für **Bassreflex-**Konstruktionen zur Ansteuerung mit zwei Endstufen (z. B. Monosubwoofer) oder für Verstärker, die eine 2-Ohm-Last betreiben können.

RDC=1,5 Ohm  
 QMS=4,49  
 QES=0,40  
 QTS=0,37  
 fs=31,5 Hz  
**VAS=59 l**  
 BxL=4,66 Tm

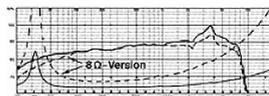
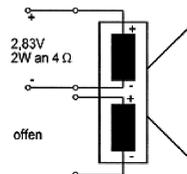


Die Eingangsleistung bei der Parallelschaltung beträgt 4 Watt. Deshalb liegt der Pegel um 6 dB über der 8-Ohm-Version. Hier muss allerdings beachtet werden, dass eine Last von 2 Ohm für die meisten Verstärker zu niederohmig ist. Dagegen sind bei der Verwendung von zwei Endstufen (z. B. Stereoendstufe) keine Probleme zu erwarten. Mit Ausnahme von RDC und BxL sind die **Thiele-Small-Parameter** fast identisch wie im Fall der Reihenschaltung. Die leicht unterschiedlichen Resonanzfrequenzen lassen sich nur anhand des Ersatzschaltbildes des Lautsprechers erklären. Das würde allerdings den Rahmen dieses Artikels sprengen. Da eine Spule einen RDC von 3 Ohm hat, messen wir bei der Parallelschaltung natürlich nur 1,5 Ohm. BxL ist das Produkt aus Luftspaltinduktion und Drahtlänge im **Luftspalt**. Bei der Parallelschaltung ist gegenüber der Reihenschaltung nur die halbe Drahtlänge (allerdings mit doppeltem Querschnitt) wirksam, so dass auch BxL nur halb so groß ist.

### III. Nur eine Schwingspule aktiv - die andere Spule offen

Einsatzbereich: Wegen des hohen Q-Faktors für geschlossene Boxen mit großem Volumen oder für Transmission-Line-Boxen geeignet (um 3 dB geringerer SPL als 8-Ohm-Version).

RDC=3,0 Ohm  
 QMS=4,53  
 QES=0,76  
 QTS=0,65  
 fs=31,7 Hz  
**VAS=62 l**  
 BxL=4,53 Tm



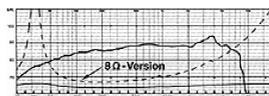
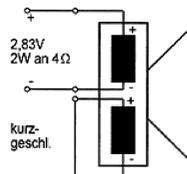
Im Mitteltonbereich ist der Pegel identisch mit der 8-Ohm-Version, was allerdings nur mit der doppelten Eingangsleistung erreicht wird. Wegen des höheren Q-Faktors ist der Tiefbassbereich relativ stärker vertreten. Ebenso gibt es einen Anstieg im oberen ubertragungsbereich, der auf die kleinere **Induktivität** der nur einen aktiven Spule zurückzuführen ist. Diese Version verhält sich wie ein 4-Ohm-Treiber mit schwachem magnetischen Antrieb.

### IV. Eine Schwingspule aktiv - die andere kurzgeschlossen

Einsatzbereich: Spezialanwendungen, wo in Bassreflexboxen ein Treiber mit linearisiertem **Impedanzverlauf** benötigt wird und ein geringerer **Wirkungsgrad** in Kauf genommen werden kann.

Bei Bewegung der **Membran** wird in der kurzgeschlossenen Spule ein Strom induziert, der wie eine Wirbelstrombremse die Spule bei der Eigenresonanz abbremst. Dadurch wird der QMS-Wert stark verringert, und der resultierende QTS-Wert ist vergleichbar mit den Fällen, wo beide Schwingspulen angeschlossen sind - ist also geeignet für Bassreflexboxen. Es wird allerdings die doppelte Eingangsleistung benötigt, um den gleichen Pegel wie bei dem Betrieb mit zwei Spulen zu erreichen.

RDC=3,0 Ohm  
 QMS=0,7  
 QES=0,74  
 QTS=0,36  
**VAS=59 l**  
 BxL=4,84 Tm



## Auf einen Blick

### Produkte

- » Chassis & Zubehör
- » Bauvorschläge
- » Industrie
- » Car-HiFi
- » ELA
- » High End

### Service

- » Forum
- » Literatur & Software
- » Technische Grundlagen
- » Testberichte
- » Vertrieb

### Shop

- » Warenkorb
- » Zur Schnellbestellseite
- » Unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen
- » Sonderangebote

### über uns

- » Deutsch
- » English
- » Espaol
- » Français
- » Italiano
- » Nederlands
- » Português
- » Turke
- » Referenzen